

ПОШКОДЖЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ДИКИМ КАБАНОМ (*SUS SCROFA L.*) ТА КОЗУЛЕЮ ЄВРОПЕЙСЬКОЮ (*CAPREOLUS CAPREOLUS L.*) НА ПОЛІССІ УКРАЇНИ

Наведені особливості пошкодження лісових культур різного складу та віку мисливськими парнокопитними тваринами – диким кабаном та козулею європейською у лісах Східного та західного Полісся України. Наведені частка та ступінь об'їдання тваринами різних видів дерев у культурах. Встановлені фактори, які сприяють та перешкоджають потравам копитними молодняків у культурах.

*M.V. Shadura, I.T. Gulyk, A.M. Shadura – Ukrainian Research Institute for Forestry
and Agricultural Land Reclamation named after G.M. Vysotsky, Polissya Branch*

Damage of forest plantations by Wild boar (*Sus scrofa L.*) and roe-deer (*Capreolus capreolus L.*) on Polissya of Ukraine

Peculiarities of damage of forest plantation of different composition and age by game artiodactyla animals – wild boar and roe-deer in forest of Eastern and Western Polissya of Ukraine have been shown. Part and degree of eating of different species of trees on plantations by animals have been analyzed. Factors, which promote and prevent of damage by artiodactyla animals in yang forest plantations have been determined.

Проблема пошкоджень лісу дичиною має давню історію. Перші публікації про шкоду від дичини починають з'являтися у країнах Європи на початку XVIII століття. Лісоводи багатьох країн, кого торкнулася того часу ця важлива проблема, намагалися вирішити це питання і пропонували: зганяти дичину у певні ділянки лісу, де потрави незначні, огороджувати ділянки молодняків, зменшувати чисельність дичини шляхом полювання [1]. Перші дослідження пошкоджень деревно-чагарникової рослинності копитними в Україні [2] проведені у 1939-41 роках. Чисельні факти загибелі лісових та сільськогосподарських культур через ріст чисельності диких парнокопитних відмічались у багатьох регіонах Росії, Білорусії та України [3-9]. Загострилася проблема "ліс-копитні". На цій підставі деякими дослідниками зроблені висновки про шкідливість диких копитних тварин для лісу [10-12]. Проте така думка протирічить екологічному розумінню лісу як складної живої системи, в якій порушення хоча б однієї з ланок може мати непередбачувані наслідки [13-15]. Пригнічуючий вплив диких копитних на лісову рослинність впродовж кількох років може призвести до небажаної зоогенної сукцесії [16], проте у цьому частіше всього криються порушення екологічної рівноваги у лісовій екосистемі, пов'язані з наслідками господарської діяльності людини. Ще й досі не досить чітко визначене поняття "збитків" лісу від трофічної дії копитних. Крім деяких робіт [17, 18], що пропонують аналізувати проблему економічним або екологічним шляхом, в лісогосподарській практиці частіше переважає суб'єктивний підхід до визначення розміру збитків через відсутність необхідних методик, як в оцінці ефективності використання корисностей диких тварин, так і у визначенні розміру потрав від їх кормової діяльності. Цілком доречно, у зв'язку з цим, нагадати зауваження професора П.Б. Юр-

генсона про те, що "лісогосподарська продуктивність та продуктивність лісових мисливських угідь живиться з одного джерела" і, що, "звичайно, збитки терпить не ліс, а господарська діяльність людини (лісове господарство)" [19].

Дослідження у рамках даної роботи проводили у мисливських господарствах, які розташовані у східній та західній частинах Полісся, а саме: на Східному Поліссі у лісах державних лісогосподарських об'єднань "Київліс" та "Чернігівліс" (державне лісомисливське господарство "Дніпровсько-Тетерівське", Вище-Дубечанський держлісгосп, мисливське господарство "Великий Бір"), на Західному Поліссі – у лісах ДЛГО "Рівнеліс" та "Волиньліс" (Дубровицький, Дубнівський та Цуманський держлісгоспи і Шацький природний національний парк), всього – 7 підприємств. Закладка пробних площ у лісових угіддях і визначення на них таксаційних показників деревостанів проводились відповідно з діючими нормативами і загальноприйнятими у лісовій таксації методиками [20, 21]. У насадженнях штучного походження враховувались особливості їх створення, а для змішаних культур – з врахуванням всього циклу змішування [22, 23]. Вибору насаджень, придатних для закладення пробних площ, передувало вивчення літературних, а також відомчих матеріалів (книг лісових культур та лісотаксаційних описів), а потім – експедиційне обстеження попередньо підібраних ділянок культур.

На пробних площах, які закладались у різноманітних типах лісів з різними умовами місцезростання на ділянках лісових культур підраховувалась загальна кількість усіх деревець, які мають пагони у межах кормового поля досліджуваних тварин та фіксувались частка кількості пошкоджених деревець кожної породи, від загальної їх кількості на пробній площі, а також середній ступінь їх пошкоджень. Всього виділено 3 ступені пошкоджень деревно-чагарникових порід: 1 – до 30 % скушених пагонів; 2-30-50 % та 3 – більше 50 % скушених пагонів на середньому дереві. Кормова зона козулі враховувалась до 1,2 м над поверхнею ґрунту, кабана – 30 см вглиб від поверхні ґрунту і 1 м над поверхнею ґрунту.

Для встановлення загального переліку використовуваних у природі кормів проводились дослідження вмісту шлунків дикого кабана та козулі європейської, а також зимове стежкування тварин досліджуваних видів у різних категоріях зимових кормових стацій. У результаті досліджень встановлено, що на відміну від дикого кабана, основу харчування козулі європейської на Поліссі становлять олистяні та неолістяні пагони дерев і чагарників, тому цей вид копитних можна віднести до типових дендрофагів.

Дерева та чагарники у насадженнях як природного, так і штучного походження можна умовно розділити за пріоритетністю споживання козулею на категорії: часто-, середньо- та рідкопошкоджуваних. До частопошкоджуваних козулею кормових порід (з часткою пошкоджених деревець від 30 % і більше) відносяться: бруслина європейська, верба козяча, ясен звичайний, дуб звичайний, осика, верба попеляста, клен татарський, клен гостролистий, ожина несійська, крушина ламка, верба тритичинкова.

До середньопошкоджуваних кормових видів (частка пошкоджених дерев від кількості оглянутих – 5-30 %) можна віднести: інші види кленів

(польовий, ясенелистий), грушу звичайну, яблуню лісову, сливу розлогу, в'яз гладкий, граб звичайний, свидину кров'яну, бузину чорну, бруслину бородавчасту, іргу овалну, карагану кущову, причому у таких видів, як свидина кров'яна, бузина чорна, клен польовий. Середня частка об'єднаних рослин цих видів на всіх пробних площах складала від 20 до 30 %.

Рідко, тільки в окремих типах лісу, або в окремі періоди року (з часткою пошкоджених дерев менше 5 %) споживаються такі види, як липа дрібнолиста, черемха звичайна, сосна звичайна, береза бородавчаста та пухнаста, ялина звичайна, вільха чорна і ліщина звичайна.

Обстеження лісових культур проводились у зимовий та весняний сезони року. Пошкоджуваність лісових культур досліджуваними видами копитних вивчалась у чистих культурах: сосни, ялини, дуба, ясена, вільхи, берези, та змішаних: сосново-березових, сосново-дубових, сосново-березово-дубових, ялиново-дубових, ялиново-березових, дубово-ялинових, дубово-ясеневих віком від 1 до 20 років (табл.).

Табл. Середні показники пошкодження диким кабаном та козулею європейською лісових культур різного породного складу і віку у зоні досліджень

Склад лісових культур	ТУМ	Головна порода	Вік, років	Середня к-сть дерев, тис. шт./га	Зімкнутість крон	Частка пошкодження, %	
						головної породи	інших порід
Ш П И Л Ь К О В І							
10С	B ₂₋₃	С	1-4	9,5 ^{±1,4}	—	7,4 ^{±1,2}	—
10С	B ₂₋₃	С	5-7	8,2 ^{±0,8}	—	9,2 ^{±2,1}	—
10С	B ₂₋₃	С	8-13	6,7 ^{±1,0}	0,6	4,2 ^{±0,5}	—
10С	B ₂₋₃	С	14-20	5,4 ^{±0,8}	0,6-0,8	1,7 ^{±0,1}	—
10С	B ₄	С	23	5,2	0,9	—	—
10Ял	C ₂₋₃	Ял	1-5	8,5 ^{±1,2}	—	2,5 ^{±0,1}	—
10Ял	C ₂₋₃	Ял	8-15	6,3 ^{±1,1}	0,6-0,8	0,9 ^{±0,1}	—
З М І Ш А Н І							
8С2Б	B ₂₋₃	С	3-6	8,6 ^{±0,9}	—	6,5 ^{±1,3}	Б-2,5 ^{±1,2}
8С2Б	B ₂₋₃	С	10-12	6,5 ^{±0,3}	0,6	2,7 ^{±0,2}	Б-0,8 ^{±0,2}
7С3Б	B ₂₋₃	С	10	6,6	0,6	4,0 ^{±0,5}	Б-1,5 ^{±0,7}
8С2Д	C ₂₋₃	С	8-11	7,0 ^{±0,8}	0,6	3,5 ^{±0,3}	Д-53,4 ^{±8,2}
7С2Б1Д	B ₂₋₃	С	17	5,2	0,8	—	Д-27,5 ^{±3,0}
8Ял2Б	B ₂₋₃	Ял	10-15	6,2 ^{±1,2}	0,6-0,8	0,7 ^{±0,1}	Б-0
5Д5Ял	C ₂₋₃	Д	14	5,5	0,7	37,4 ^{±8,4}	Ял-0,8 ^{±0,1}
7Д3Ял	C ₂₋₃	Д	9	6,3	0,6	76,2 ^{±9,5}	Ял-1,8 ^{±1,5}
7Д3С	B ₂₋₃	Д	12	6,0	0,7	71,4 ^{±7,0}	С-0,9 ^{±0,1}
Л И С Т Я Н І							
10Д	C ₂₋₃	Д	2-7	8,5 ^{±0,9}	—	52,1 ^{±3,8}	—
10Д	C ₂₋₃	Д	10-17	5,4 ^{±1,1}	0,6-0,9	39,7 ^{±2,5}	—
8Д2Яс	C ₂₋₃	Д	14	6,0	0,8	44,3 ^{±3,2}	—
10Яс	C ₂₋₃	Яс	3-6	7,3 ^{±1,5}	—	68,6 ^{±12,3}	—
10Вл ч.	B ₃₋₄	Вл ч.	5-10	8,5 ^{±3,0}	0,6-0,7	—	—
10Б	B ₂₋₃	Б	5-10	9,0 ^{±2,7}	0,6-0,7	1,4 ^{±0,2}	—

Незалежно від інших показників, різні породи у культурах можна розташувати у такому порядку зменшення пошкоджуваності: ясен звичайний —

дуб звичайний – сосна звичайна – ялина звичайна – береза бородавчаста – вільха чорна. Цікаво, що сосна частіше поїдається козулею у суцільних культурах, ніж створених у підліску, і у типових умовах місцезростання, ніж у нетипових. Її підріст майже не використовується тваринами під наметом листяних насаджень (у нижньому ярусі), а також у дуже вологих типах умов місцезростання (A_{4-5} , B_{4-5} , C_{4-5}). Наведені відмінності статистично достовірні на 5 % рівні значимості за t-критерієм Ст'юдента. На відкритих ділянках лісу (самосів сосни на смугах ліній електропередач, на ділянках сукцесій поблизу стіни лісу, рідких культурах), навпаки, сосна звичайна активніше об'їдається козулею європейською при рідкому стоянні. Можливо кормова привабливість деревця сосни для козулі залежить від ступеню затіненості їх крон та накопичення поживних речовин. Дуб звичайний пошкоджується частіше у змішаних хвойно-листяних культурах, ніж у чистих дубових. Найнижчі пошкодження дерев у культурах фіксували для вільхи, берези та ялини. Вірогідно, поїдання козулею взимку цих видів у лісах Східного Полісся є вимушеним і може свідчити про нестачу, або недоступність основних кормів. У культурах серед беріз частіше поїдається козулею береза пухнаста, яка росте у більш вологих умовах.

Під час обстеження лісових культур на ступінь їх пошкодження дикими копитними намагалися охопити переліком найбільш пошкоджуваних вікових групи культур. Це дало змогу умовно розподілити ділянки дослідних культур у наступні вікові групи: до 7 років, 8-13, 14-20 років. Насадження, що старші 20 років практично не пошкоджувались кабаном та козулею як в останні, так і в минулі роки.

Аналіз відомчих матеріалів та проведених досліджень свідчить про те, що у минулі роки при значній кількості копитних у зимовий період (в окремих господарствах – більше 37 кабанів або 20 козуль на 1000 га) загині від трофічної діяльності копитних культури сосни склали тільки 1,2 %, незадовільні – 7,2 %, а дуба – втричі більше, відповідно – 3,5 та 22,1 %. Проте, частина лісокультурних площ зовсім не відвідується тваринами. Навіть при високій щільності козулі, частина лісових культур старших вікових груп взагалі не використовується тваринами у кормовому відношенні. Такі площі серед культур віком від 20 до 40 років становлять $15^{\pm 3}$ %, а серед високоповнотних пристигаючих та стиглих штучних насаджень з рідким підростом та підліском – $11^{\pm 2}$ %. Ступінь і характер пошкодженості лісових культур залежить від складу, схеми та віку культур, умов місцезростання, розміру ділянки та інших показників.

Різниця у пошкодженні козулею європейською культур різних вікових груп найбільш показово представлена на прикладі культур сосни звичайної та ялини звичайної (табл.). З віком культур пошкодження поступово зменшуються і після 20-річного віку культур повністю припиняються. Частково це відбувається за рахунок того, що більшість дерев у культурах виходить за межі кормового поля козулі.

Факти механічного пошкодження лісових культур сосни звичайної 2-го та 3-річного віку у результаті риючої діяльності дикого кабана відмічались

у Пирнівському лісництві Вищедубечанського держлісгоспу, Овдіїво-Нивському лісництві Дніпровсько-Тетерівського державного лісомисливського господарства та Мельниківському лісництві Шацького НПП наприкінці вегетації (листопад місяць) у 2003 році, де відпад дерев сосни на ділянках культур становив відповідно 2,7 та 3,5 %. Проте було встановлено, що при щорічному розпушенні ґрунту у пошуках мишовидних гризунів та личинок комах на староорних землях поблизу стіни лісу кабани сприяють загортанню насіння в ґрунт, а тим самим – залісненню цих земель березою і частково осикою, про що свідчить різновіковий склад підросту. При перевищенні оптимальної чисельності кабани здатні приносити значні збитки лісовому господарству, викидаючи молоді сіянці дуба звичайного та інших культур у лісових розсадниках та шкільках, що спостерігалось у Вищедубечанському держлісгоспі. Великий вплив на рослинність створює безпосереднє перекопування ґрунту. У місцях постійних поривів із фітоценозів випадають види, які не переносять постійного багатократного пошкодження кореневої системи, і у першу чергу гинуть деревні породи. Особливо шкідлива діяльність кабана при перевищенні його допустимої чисельності спостерігається в угіддях з бідними та сухими типами умов місцезростання, де на окремих ділянках лісу кабани повністю знищують підріст сосни. Поїдаючи насіння дуба, бука і деяких інших порід, особливо у маловрожайні роки, звірі перешкоджають нормальному відтворенню лісу. Саме в цих випадках кабан сприяє зміні деревних порід, зокрема, заміні дубових лісів березовими або заміні дуба ялиною.

Ступінь пресу копитних на лісові культури залежить від багатьох причин, а саме: складу, схеми та віку культур, умов місцезростання, розміру ділянки та інших показників (табл.). Велике значення в регулюванні пресу копитних на лісові культури відіграє фактор турбування тварин. У безпосередній близькості від джерела антропогенного впливу козуля практично не кормиться. Відповідно знижується і ступінь потрав молодняка. Спостерігається обернено-пропорційна залежність між ступенем пошкодження культур і віддаленням джерела фактору турбування. Близько 60 % обстежених культур сосни та дуба критичного віку (до 7 років) знаходяться у задовільному стані тільки у вигляді великих суцільних масивів з поганими захисними умовами для козулі. Це є, на наш погляд, однією з причин того, що козулі та інші копитні тварини не так охоче відвідують молоді культури на великих відкритих вирубках порівняно з такими ж культурами на невеликих (дрібноконтурних ділянках). Зокрема козулі рідко заходять у молоді незімкнуті культури на відстань, далі як 60 метрів від стіни лісу. Близько 12 % культур віком до 20 років, які мають незначні пошкодження копитними, виходять на відкриті ділянки. З усього видно, що відкриті простори впливають відлякуюче на козулю, котра не так охоче годується у прилеглих до них лісових культурах. Для порівняння взяли ділянки з незначною різницею таксаційних показників, в однакових умовах росту у віці 6 – 8 років, середня висота головної породи 1,1 – 1,7 м, повнота 0,6 – 0,7. Ступінь пошкодження ділянок різна, а саме – 0 % на ділянці розташованій вздовж траси, 9,6 % – на середині лісокультурної ділянки і 51,7 % – 500 м у глибину лісу. Пошкодження культур куртинне. Прохо-

дять зміна дуба на осику (яка пошкоджена копитними на 35,7 %) і березу (непошкодженою). Найбільш інтенсивно пошкоджений дуб по межі ділянки і у зріджених місцях. У куртинах з повнотою 0,7 і більше пошкодження мінімальне. Обстеження лісових культур різного віку показує, що за межею 4-кілометрової смуги не спостерігається зв'язку між пошкодженнями лісових культур і віддаленістю від постійного джерела антропогенного впливу.

Найчастіше культури шпилькових порід – сосни та ялини пошкоджуються козулею до періоду змикання крон дерев. Найвищий ступінь їх пошкодження відзначається наприкінці зими та на початку весни. Культури дуба та ясена найбільше пошкоджуються взимку.

Була проведена оцінка якості соснових культур при різних ступенях їх пошкодження козулею. У результаті аналізу стану пошкоджених культур у поточному році та культур, які були пошкоджені у минулі роки, можна вважати, що стан культур залишається хорошим, коли кількість здорових (непошкоджених) садженців перевищує 75 %, задовільними – 51-75 %, незадовільним – 26-50 %. Загиблими, можна вважати лісові культури у яких кількість непошкоджених садженців становить менше 25 %. Такі культури підлягають заміні або доповненню. У результаті трофічної діяльності козулі на деяких ділянках культур дуба та ясена проходить зміна головних порід на березу та осику. Як приклад можна навести ряд ділянок раніше створених культур, які у даний час потребують реконструкції. Проаналізувавши potravи козулею культур різного складу, можна відмітити, що спостерігається кореляція питомої ваги непошкоджених у культурах дерев від загальної частки сосни у насадженні. Чим більше у складі культур шпилькових порід (сосни та ялини), тим вища збереженість головної породи і культур у цілому (коефіцієнт кореляції – 49 %).

В умовах інтенсивного ведення мисливського господарства на козулю європейську і лісового господарства потрібно прогнозувати величини збереження лісових культур у часі. У цих умовах технологія лісокультурного підприємства повинна враховувати весь комплекс причин, які впливають на збереженість лісових культур. Деяке ослаблення життєздатності насаджень через спрощення їх створення, концентрація доступного корму робить їх привабливими для копитних-дендрофагів. Водночас, ряд технологічних прийомів створення культур (посадка загущених молодняків з переважанням сосни, заміна її ялиною, здвиг на більш пізній термін доглядових рубань в молодняках й ін.) значно знижує привабливість насадження для диких копитних. Крім того, пошкоджувальність лісових культур на ділянці значною мірою залежить від прилеглих до них ділянок лісу, привабливості їх для зимової концентрації козулі, віддаленістю від джерела турбування тварин та захисними якостями угідь (розміром ділянки і часткою відкритого простору навколо неї). Тому при рекультиватії потрібно запобігати необґрунтованому дробленню лісокультурних ділянок, розміщених у пріоритетних для козулі кормових стаціях. У разі розміщення дубових та ясенових культур у зоні підвищеного ризику пошкодження козулею, необхідно використовувати засоби механічного чи хімічного захисту створюваних культур, а у деяких випадках створювати на вирубах кормові поля для козулі.

Важливим завданням наших досліджень було вивчення наступних питань: яку частку натуральних кормів диких копитних можна замінити штучними, як впливає регулярна і повноцінна підгодівля на ступінь використання природних кормів зимових пасовищ, який вплив здійснює підгодівля на чисельність популяцій в окремих лісових урочищах (дачах).

У результаті досліджень було встановлено, що регулярна підгодівля копитних у зимовий період якісними грубими, соковитими і концентрованими кормами по різному впливає на активність добування ними природних кормів. Так, для кабана достатньо багата підгодівля різко зменшує активність добування природних кормів. Зимова підгодівля козуль у малосніжні зими не істотно впливає на ступінь використання природних кормів, а отже і на пошкодження лісових культур, але у багатосніжні зими вона значно зменшує потрави молодняків, розташованих поблизу місць викладення кормів. При гострому дефіциті улюблених природних гіллячкових кормів: дуба, ясена, граба, осики та підгодівлі козулі починають поїдати рослини – індикатори голоду – березу, вільху.

У місцях регулярної підгодівлі кабанів та козуль на закладених пробних площах визначалась чисельність тварин методом обліку зимових дефекацій. Порівняння фактичної і оптимальної щільності дикого кабана та козулі в угіддях, виходячи з розрахунку фактичних природних запасів кормів на дослідній ділянці показує, що зимова підгодівля збільшує щільність елементарних популяцій дикого кабана до 150 %, козуль – від 10 до 30 %. Проте це не зменшує значення природних кормів, важливих як у фізіологічному, так і антитгельмінтному відношенні. Це показує, що поряд з інтенсифікацією зимової підгодівлі дичини необхідно збільшувати запаси природних кормів і вести планомірну експлуатацію поголів'я. Дане положення впливає з єдності організмів і навколишнього середовища, з трофічних зв'язків, які склались тисячоліттями у лісових біогеоценозах між лісовою рослинністю дикими жуйними тваринами. Негативний вплив кабана та козулі на лісові культури відчувається у результаті невідповідності щільності тварин і запасу природних кормових угідь. Розумна експлуатація поголів'я диких тварин у сполученні з прогнозуванням ступеню поправ і створенню стійких культур – це комплекс заходів, за допомогою яких можна знизити пошкодженість лісових культур цими копитними.

У результаті досліджень було виявлено, що рівномірно проведені на всій площі ділянки лісових культур освітлення і прочистки зменшують запаси кормів для козулі і кабана, одночасно погіршуючи захисні умови. Крім того прорубані молоді культури значно активніше пошкоджуються козулею та іншими копитними тваринами, особливо у місцях їх зимової концентрації.

Під час створення соснових культур пропонується у міжряддя сосни вводити вічнозелені кормові чагарники, наприклад – дрік іспанський. Цей чагарник здатний фіксувати атмосферний азот у ґрунті і, таким чином покращувати умови росту соснових культур, залишаючись одночасно кормовою культурою для козулі. Різні лісогосподарські заходи, починаючи від закладення лісових культур і закінчуючи рубками головного користування в них,

проводяться на великих площах і проявляють значний вплив на умови проживання тварин. Під дією лісогосподарських заходів різко змінюються кормові і захисні умови лісових мисливських угідь у бік їх покращення чи погіршення. Інтереси сучасного лісового господарства повинні гармонійно узгоджуватись з інтересами мисливського господарства, оскільки лісова дичина – важливий об'єкт полювання.

Література

1. **Шафрановъ.** Лесоохранение. Второе просмотренное и дополненное издание. – С.-Петербург: Издание А.Ф. Девриена. – 1876. – 400 с.
2. **Падайга В.И.** Методы изучения влияния оленей на лесовозобновление// Лесоведение. – 1973, № 1. – С. 53-60.
3. **Сорокина Л.И.** Гибель лесных культур в районах высокой численности диких копытных// Вопросы лесного охотоведения и побочных пользований лесом: Сб. науч. трудов. – Пушкино. – 1976. – С. 103-118.
4. **Федоров Ф.Ф.** Повреждения, наносимые дикими копытными различным видам древесно-кустарниковой растительности// Вопросы лесного охотоведения и побочных пользований лесом: Сб. науч. трудов. – Пушкино, 1976. – С. 119-130.
5. **Молотков П.И., Карпенко А.В.** Повреждение лесов дикими животными и предупредительные мероприятия./ ж-л Лесн. х-во № 3, 1982. – С. 49-50.
6. **Щаблина Т.Б.** Копытные Беловежской пуши/ "Труды ин-та морфологии животных им. Северцова". – М.: Изд-во АН СССР. – 1955, вып. 15. – С. 5-117.
7. **Рамлев Е.А.** Влияние диких копытных на древесно-кустарниковую растительность Беловежской пуши// "Беловежская пуца". Исследования. – Минск: Урожай. – 1969, вып. 3. – С. 109-119.
8. **Турчак Ф.Н., Ткаченко А.А., Шейгас И.Н.** Комплексное ведение лесного и охотничьего хозяйства – основа сохранения лесной фауны// Тез. докл. респ. науч-техн. конф. Львов, 1986. – С. 196-198.
9. **Молотков П.И., Карпенко А.В.** Повреждение лесов дикими животными и предупредительные мероприятия// Лесное хозяйство. – 1982, № 3. – С. 49-50.
10. **Динесман Л.Г.** Вредная деятельность копытных в лесхозах СССР// Сообщ. ин-та леса АН СССР. – М.: Из-во АН СССР. – 1959, вып. 13. – С. 5-24.
11. **Динесман Л.Г.** Влияние диких млекопитающих на формирование древостоев. – М.: Из-во АН СССР, 1961. – 166 с.
12. **Смирнов К.** Массовые повреждения ели// Охота и охотничье хозяйство. – 1984, № 1. – С. 16-17.
13. **Горшенин Н.М.** Лесоводство. – Львов: Вища шк., 1977. – 303 с.
14. **Дементьев В.И.** Основы охотоведения. – М.: Лесн. пром-сть, 1971. – 230 с.
15. **Dickinson Nathaniel R.** An example of the effect of under harvesting on a deer population// N.Y. Fish and Game J. – 1983, № 2. – P. 231-232.
16. **Приедитис А.А.** Взаимодействие оленевых и лесной древесной растительности./ Охрана лес. экосистем и рац. исп. лес. ресурсов// Тез. докл. НТ конф. – М, 1987. – С. 87-88.
17. **Кайрюкшис Л.А.** За органическую связь лесного и охотничьего хозяйства// Лесное хозяйство. – 1976, № 3. – С. 88-91.
18. **Пронин М.И. Русанов Я.С.** Человек, лес, фауна. – М.: Лесн. пром-сть, 1981. – С. 135.
19. **Юргенсон П.Б.** Биологические основы хозяйства в лесах. – М.: Лесн. пром-сть, 1973. – 176 с.
20. **Козловский А.А.** Лесные охотничьи угодья. – М.: Лесн. пром-сть, 1971. – С. 28- 29.
21. **ГОСТ-70.** Площади пробные лесоустроительные. Методика закладки. – М.: Госстандарт, 1970. – 12 с.
22. **Гордиенко М.И.** Методические указания по изучению и исследованию лесных культур. – К.: УСХА, 1979. – 92 с.
23. **Редько Г.И., Гузюк М.Е., Травникова Г.И.** Показатели качества лесных культур. – Л.: ЛЛТА, 1989. – 60 с.